

O INTERCAMBIO ELECTRÓNICO DE DATOS COMO FONTE DE VANTAXES COMPETITIVAS: O REDESEÑO DOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN INTERORGANIZACIONAIS

MARÍA EVA DIZ COMESAÑA / MARÍA DEL MAR RODRÍGUEZ DOMÍNGUEZ
Departamento de Organización de Empresas e Marketing
Facultade de Ciencias Económicas e Empresariais
Universidade de Vigo

Recibido: 14 agosto 1998
Aceptado: 10 maio 1999

Resumo: A adaptación das empresas ó novo contorno competitivo, onde a información constitúe un importante recurso estratéxico, pasa, en moitas ocasións, pola cooperación con outras entidades para conseguir melloras en tempo e en calidade. De feito, pódese considera-lo intercambio Electrónico de Datos como unha filosofía de cooperación que permita a explotación de vantaxes competitivas na interconexión das cadeas de valor das empresas que cooperan. Isto provoca que os procesos transcendan os límites propios de cada organización, polo que os sistemas de información deben adaptarse seguindo a liña dos distintos procesos e non a das empresas. A seguir, analizaranse as fases que se terán que seguir para realizar un redeseño dos sistemas de información interorganizacionais que permita unha correcta implantación das tecnoloxías da información e comunicación que axuden a ser máis competitivos.

Palabras clave: Sistemas de información / Redeseño / Intercambio electrónico de datos / Cooperación / Vantaxes competitivas.

THE ELECTRONIC DATA INTERCHANGE AS A SOURCE OF COMPETITIVE ADVANTAGES: THE REDESIGN OF THE INTERORGANIZATIONAL INFORMATION SYSTEMS

Summary: The adaptation of the firms to the new competitive environment, where information represents an important strategic resource, lies, in many instances, in the cooperation with other companies in order to improve on time and quality. In fact, Electronic Data Interchange may be considered as a cooperation philosophy which will permit the exploitation of competitive advantages in the interconnection of the value chains of the firms that are cooperating. This situation causes the processes to go beyond the limits of each firm, and the information system must be adapted, following the trend of the processes and not that of the organizations. This paper analyses the stages that must be followed in order to make a redesign of interorganizational information systems that will permit a correct implantation of information and communication technologies which will help firms to be more competitive.

Keywords: Information system / Redesign / Electronic data interchange / Cooperation / Competitive advantages.

INTRODUCCIÓN

No novo contorno onde operan as empresas, no que é necesario unha adaptación continua para o cambio, a flexibilidade converteuse nun requisito para competir con algunha garantía de éxito. Esta debe estar presente, polo tanto, na defini-

ción da estratexia e na estrutura da organización, co que se están a xeneralizar novas técnicas organizativas baseadas principalmente na desintegración de actividades entre varias empresas.

Polo tanto, cómpre realizar algún tipo de acordo entre provedor e cliente para a recomposición consciente das distintas actividades que agora se realizan de forma dispersa. De aí que estean cobrando importancia na actualidade o *outsourcing estratéxico*¹ e outros acordos interempresariais. As alianzas, daquela, pasan a se realizar non só cunha empresa en particular senón que se forman verdadeiras redes de empresas co obxectivo de conseguir fábricas totalmente flexibles, buscando acada-la eficiencia no ámbito de todo o sistema.

Unha das diferenzas que existen entre as empresas integradas verticalmente e as que manteñen acordos de cooperación no mesmo sentido é que, aínda que é máis normal encontrar unha interrelación entre as actividades comerciais e productivas a través das Tecnoloxías de Información e Comunicación (TIC) nas primeiras, resulta menos frecuente que isto se produza nas segundas; isto é, que aínda que as TIC se aplicaron tradicionalmente no interior das organizacións para incrementar a súa eficiencia, é máis difícil que estas se apliquen de maneira similar entre empresas. Esta é unha das razóns que persisten e que xera que as organizacións integradas manteñan nalgúns ocasións vantaxes competitivas con respecto ás desintegradas, porque son capaces de lle facer fronte a dúas esixencias importantes do contorno: por unha banda, producir a tempo sen incorrer en grandes inventarios que xeren elevados custos e, por outra, manter niveis aceptables de calidade. Esta última pasou de ser fonte de vantaxes competitivas a ser unha necesidade para que os produtos se vendan no mercado, independentemente da forma de competir. Outra das razóns para que as empresas integradas manteñan a súa eficiencia é que, se se acode ó mercado, se producen uns custos denominados de transacción que poden anular algunhas das vantaxes das organizacións que optaron pola desintegración².

En consecuencia, requírese unha axeitada cooperación provedor-cliente no deseño de Sistemas de Información Interorganizacionais para conseguir, precisamente, que se cumpran as esixencias anteriores —tempo e calidade—, de tal maneira que estes sistemas axuden a vincula-la cadea de valor das distintas empresas para ser máis competitivas ca aquelas que se decidiron integrar.

Se temos en conta, ademais, que a información é un recurso estratéxico, a empresa debe xestionala de acordo cunhas normas de prudencia, limitando qué información lles pode proporcionar ós seus provedores e/ou clientes. Este problema

¹ O *outsourcing* trátase dunha técnica que consiste na delegación de certas actividades da empresa nunha organización externa. Ten por obxecto reducir o número de funcións desempeñadas pola empresa para se poder concentrar naquelas que son fonte de vantaxes competitivas (Casini Fernández de Navarrete *et al.*, 1996, pp. 86-98).

² Os acordos interempresariais teñen precisamente o obxectivo de reducir estes custos de transacción (Rodríguez Domínguez e Diz Comesaña, 1998).

está motivado pola temporalidade de calquera alianza, cando menos dende un punto de vista teórico, polo que non se pode ceder, ante os colaboradores de hoxe e potenciais competidores nun futuro, información relevante dos recursos que domina a empresa e que son fonte de vantaxes competitivas, sobre todo no caso de que fosen transferibles a outras empresas e puidesen mingua-la capacidade de competir no longo prazo.

OS SISTEMAS DE INFORMACIÓN INTERORGANIZACIONAIS: O INTERCAMBIO ELECTRÓNICO DE DATOS

O desenvolvemento dun sistema de información interorganizacional (IOS³) eficiente, que vai máis alá dos límites da empresa e proporciona vínculos entre provedores, clientes e entre compañías que realizan funcións similares, foi, recentemente, o reto das persoas que traballan no desenvolvemento dos sistemas de información. O Intercambio Electrónico de Datos (EDI)⁴ é un sistema de información interorganizacional que proporciona o dito vínculo entre empresas (Banerjee e Srimam, 1995, pp.29-38), especialmente entre vendedores e compradores, a través dun intercambio automático de documentos comerciais estándares entre ordenadores destas organizacións. Dende un punto de vista máis xenérico, o EDI é o movemento de calquera documento que circula entre empresas de forma electrónica e estruturada, intelixible polos ordenadores de orixe e destino e coa mínima intervención humana para que poida ser introducido nas bases de datos da empresa de destino sen ter que volver teclea-los datos e que, na medida do posible, desencadee algún outro tipo de procesos automatizados. É, polo tanto, unha forma de cooperación empresarial a través do intercambio de información co fin de reducir tempos, incrementar a exactitude e veracidade da dita información e xuntar esforzos na consecución dos obxectivos das empresas que colaboran. Isto pode redundar nunha vantaxe competitiva orixinada na ligazón das cadeas de valor das distintas empresas⁵.

O sistema EDI podemos consideralo, xa que logo, un sistema de información interorganizacional baseado en estándares ou protocolos que existen a escala mundial de tipo cooperativo, xa que as empresas que conforman a rede non compiten entre elas senón que cooperan para reforza-los beneficios das súas alianzas⁶.

³ Interorganizational Information System.

⁴ Para maior información, véxase: Diz Comesaña e Rodríguez Domínguez (1997); Rodríguez Domínguez e Diz Comesaña (1997); Diz Comesaña e Rodríguez Domínguez (1998); Rodríguez Domínguez e Diz Comesaña (1998).

⁵ Para ver como se produce esta ligazón entre as distintas cadeas de valor das empresas que están cooperando, pódese consultar: Pérez Cano (1997, pp. 102-110).

⁶ Unha clasificación dos Sistemas de Información Interorganizacionais e onde se pode encadra-la filosofía EDI pódese ver en: Claver Cortés e González Ramírez (1997, pp. 301-316).

Co Intercambio Electrónico de Datos redúcense os custos de produción e de organización. Con respecto ós primeiros, a incorporación do EDI aínda reforza máis a baixada orixinada pola cooperación debido a que se optimiza o proceso de documentos dentro da organización. Por outra banda, os custos de organización tamén diminúen coa implantación dos sistemas EDI nas relacións provedor-cliente, diminución provocada fundamentalmente pola redución dos erros e o acurtamento dos tempos.

Pódese destacar, ademais, que coa incorporación do Intercambio Electrónico de Datos tamén diminúen os custos de transacción, tanto na vertente dos custos de coordinación como na vertente dos custos de negociación, control e posta en marcha dos contratos coas partes externas e de resolución de conflitos que se poidan presentar. (Rodríguez Domínguez e Diz Comesaña, 1998)

En definitiva, o Intercambio Electrónico de Datos produce imperfeccións no mercado que son fonte de vantaxes competitivas⁷ para aquelas empresas que saben adoptar estes sistemas con eficiencia aínda que, na actualidade, estas vantaxes competitivas se poderían converter sinxelamente en necesidades estratéxicas⁸ ante a incorporación das redes de valor engadido ou redes VAN⁹, que lle permiten a moitas empresas acceder ó EDI engadíndolle valor ós datos que se transfíren e converténdoo ó mesmo protocolo¹⁰.

A NECESIDADE DO REDESEÑO

A importancia que posúe a información como recurso vital para o bo fin dos negocios da empresa fai necesaria unha correcta xestión dela, polo que se precisan tecnoloxías da información axeitadas ás organizacións que permitan mellora-la situación dos negocios que estas posúen.

O recoñecemento da importancia da información e das tecnoloxías que permitan a súa xestión faise extensivo ós sistemas de información, os cales están inmersos nunha serie de transformacións para fuxir da obsolescencia e mante-la súa operatividade e eficiencia ó longo do tempo.

⁷ "La base de la capacidad de obtener beneficios en un sector determinado está en las imperfecciones de ese sector, en aquellas características estructurales que lo diferencian de un mercado de competencia perfecta" (Jarillo e Martínez Echezárraga, 1991, p. 18).

⁸ Existen algúns autores como Keen (1990, p. 31) que afirma que o EDI non é un instrumento competitivo ou estratéxico senón que en moitos sectores é unha verdadeira necesidade para poder operar neles; a cuestión radica, entón, en cando se debe adoptar e non en se se debe ou non facelo.

⁹ Value Added Network.

¹⁰ Neste punto púxose de manifesto unha oportunidade de negocio, xa que algunhas empresas se especializan en ser centros de transferencia e se dedican a "traducir" os documentos duns protocolos a outros. Gracias a isto conséguese que ningunha das empresas involucradas teña que cambia-lo protocolo ou o formato dos seus propios documentos (Rodríguez Domínguez e Diz Comesaña, 1997).

Así, dentro destas transformacións pódese cita-lo paso da simple introducción das tecnoloxías da información en procesos de carácter rutineiro, normalmente relacionados con tarefas das áreas administrativas, á busca de oportunidades naqueles aspectos asociados cos procesos operativos e co apoio á toma de decisións na empresa. Evolúciónase dende unha visión departamental a unha visión integradora dos procesos da empresa, que busca a mellora do sistema de información. Esta evolución leva consigo unha serie de cambios que fan preciso o redeseño dos sistemas de información organizacionais. (Suárez Rey, 1996, p.33)

Por outra banda, ante a dispersión de actividades en distintas empresas e a cooperación entre estas, é preciso o deseño dun sistema de información que vaia máis alá dos propios límites da organización, é dicir, deben deseñarse sistemas de información interorganizacionais (IOS).

Estes IOS, ante os cambios que caracterizan o contorno, entre os que destacan a aparición de novas tecnoloxías, e ante a presenza dos sistemas de información organizacionais xa redeseñados, precisan tamén unha reestructuración que lles permita ás empresas mante-los seus vínculos coas demais, buscando a eficiencia non só no nivel interno senón tamén na interrelación das distintas cadeas de valor das organizacións.

O redeseño dos IOS ha de lles proporcionar ás empresas as vías necesarias para que a comunicación teña lugar dunha maneira o máis fluída posible, de tal forma que a cooperación lle dea á entidade un mellor resultado cá integración vertical.

O REDESEÑO DOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN INTERORGANIZACIONAIS

As tecnoloxías da información constitúen unha ferramenta clave para a mellora da organización. De feito, existe unha relación recíproca entre a Tecnoloxía da Información e a organización; por un lado, os sistemas de información inflúen nas organizacións posto que estas deben estar abertas a eles para poder aproveitarse das novas tecnoloxías¹¹; por outro, as organizacións interveñen no deseño dos sistemas de información aliñándoos de maneira que lles faciliten a información necesaria ás persoas correspondentes.

Non hai que esquecer que o sistema de información non está caracterizado única e exclusivamente polas novas tecnoloxías que incorpora, senón que tamén se caracteriza pola súa contribución á estratexia empresarial e á estrutura organizativa adoptada (Tardieu e Guthman, 1991) (figura 1).

¹¹ A utilidade que os distintos servizos e aplicacións das tecnoloxías lle proporcionan á empresa vai vir dada pola súa capacidade para lles dar resposta ós requirimentos de información, comunicación, mecanización e transacción (Hurtado Torres e Araque Cuenca, 1996, p. 1111).

Figura 1.- O triángulo estratéxico



FONTE: Adaptado de Tardieu e Guthman (1991).

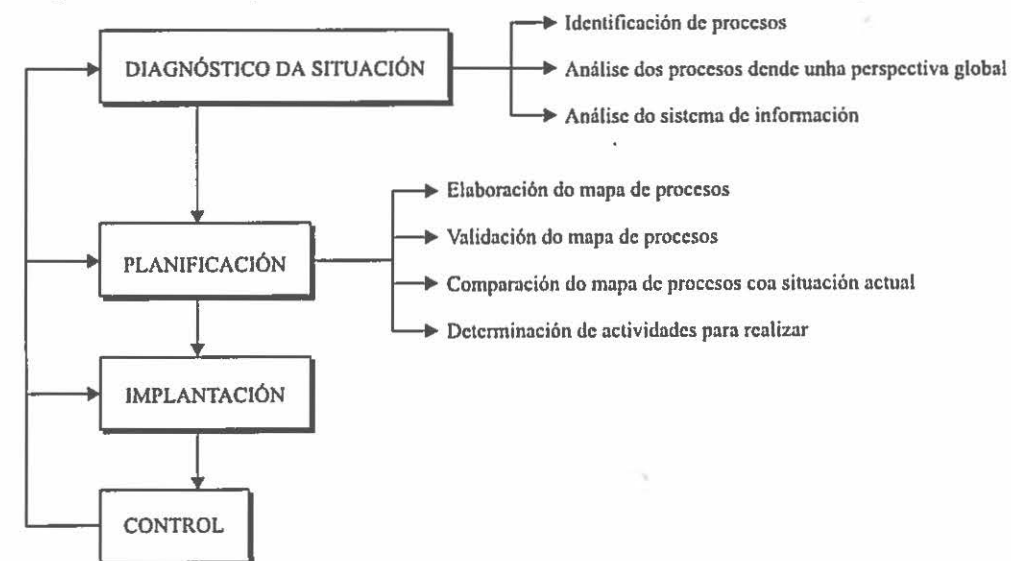
Non obstante, aínda que as tecnoloxías da información e, consecuentemente, os sistemas de información contribúen a incrementa-los niveis de eficiencia das empresas, o factor que intervéen en maior medida nestas melloras é o elemento humano. Polo tanto, para acadar unha situación máis competitiva por parte da empresa, é importante a mellora dos sistemas de información, tanto organizacionais como interorganizacionais, pero esta debe ir precedida dunha sensibilización das persoas que conforman as empresas cara a este propósito. Esta sensibilización convértese sempre no punto de partida de calquera intento de aplicar procesos de reestruturación na rede ou na propia organización.

Para aplicar un redeseño dun IOS, hai que ter en conta que tódalas empresas que pertencen á rede deben estar de acordo na realización do dito proceso xa que, de non ser así, os resultados da reestruturación non serán tan eficaces.

Co redeseño trátase de modifica-los sistemas de información para conseguir unha maior eficiencia na súa xestión e que sirva de apoio, entre outros aspectos, para a toma de decisións estratéxicas. Para isto é importante dispoñer dun software que permita interfaces máis sinxelos e próximos para o usuario, sendo en ocasións necesario realizar cambios nos protocolos de datos para que teña lugar o intercambio electrónico e o intercambio destes entre departamentos e empresas.

O redeseño dos sistemas de información interorganizacionais constará, ademais, dunha serie de fases que serán analizadas a continuación: diagnóstico da situación, planificación, implantación e control (Diz Comesaña y Rodríguez Domínguez, 1998) (figura 2).

Figura 2.- Fases do proceso de redeseño dos sistemas de información interorganizacionais



FONTE: Elaboración propia.

DIAGNÓSTICO

Nesta fase hanse de identificar tanto os puntos fortes e débiles do sistema como as posibles oportunidades e ameazas presentes no contorno.

♦ *Identificación de procesos.* Para levar a cabo o diagnóstico hai que partir da idea de que as distintas empresas que conforman a rede están estruturadas en diferentes procesos que permiten identifica-los distintos fluxos de información e, con eles, as necesidades do sistema.

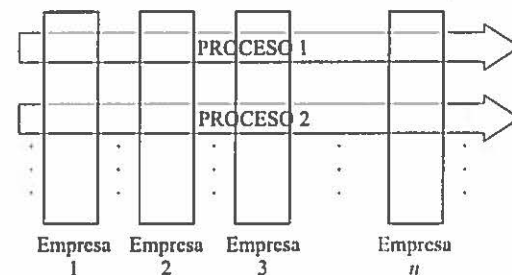
Estes procesos consisten nunha serie de actividades coordinadas que transforman *input* en *output* cun obxectivo específico e atravesando os límites das distintas empresas (figura 3).

Polo tanto, calquera proceso vai proporcionarlle un resultado a un cliente externo á rede ou a un cliente pertencente a ela (xa sexa á mesma empresa ou a outra diferente), posto que as saídas poden ser entradas para outros procesos.

♦ *Análise dos procesos dende unha perspectiva global.* A definición dos procesos é importante que proporcione unha visión do conxunto para poder identifica-los fluxos de información existentes entre eles, procedendo a realizar unha análise destes dende unha perspectiva global. Ademais, é conveniente establecer unha xestión

rarquización dos procesos que permita decidi-lo grao de profundidade que require cada un. Así mesmo, identificaranse as partes que interveñen en cada proceso, a cada un dos cales debería térselle asignado un grupo de traballo.

Figura 3.- Os sistemas de información interorganizacionais



FONTE: Elaboración propia.

♦ *Análise do sistema de información.* Acto seguido, realizarase un estudo do sistema de información, tendo en conta a necesaria visión do conxunto para poder relacionar uns procesos con outros, posto que a información na rede ha de considerarse coma un fluxo que percorre as empresas e que pode ser compartida por distintos procesos. Para a análise do sistema de información é preciso estudar unha serie de aspectos:

En primeiro lugar, analizaranse as necesidades para levar a cabo os distintos procesos que conforman a rede, así como para o seu control.

Posteriormente, identificarase a procedencia da información e analizaranse os procedementos empregados para a súa captura —os relacionados coa información verbal, os relativos a soportes documentais e os referidos a soportes informáticos—. Precisamente, o grande avance experimentado polos sistemas de información foi causado polo emprego das tecnoloxías da información, non só para procesar datos senón tamén no momento en que estes se capturan.

En terceiro lugar, analizaranse os sistemas de información existentes. Esta análise farase dende tres perspectivas: tratando de analiza-la funcionalidade ofrecida polo soporte informático para os distintos procesos identificados na rede (óptica operativa), analizando o hardware e o software existente (óptica técnica) e, finalmente, tratando de analiza-lo mantemento e as actualizacións do sistema informático e o soporte ofrecido ós usuarios (óptica de xestión).

Por último, e para completa-la análise do sistema de información, cómpre resalta-la importancia que ten o correcto emprego da información dispoñible na rede. De nada serviría realizar todo este proceso se a información obtida non se emprega ou non ten calidade suficiente para unha toma de decisións axeitada, polo que haberá que analiza-lo seu grao de pertinencia.

PLANIFICACIÓN

Unha vez realizado o diagnóstico pásase á planificación, onde se trata de determina-las actividades que se terán que levar a cabo para conseguilo redeseño.

♦ *Elaboración do mapa de procesos.* Nesta fase da planificación elaborárase un documento marco de referencia do proxecto de redeseño (Diz Comesaña *et al.*, 1995, pp. 515-526). Trátase de expresar de maneira concisa e con claridade os obxectivos que se terán que conseguir a través do redeseño, así como a nova forma de actuar en cada unha das áreas involucradas.

Para isto, é preciso identificar tódolos procesos que deberán conforma-la rede (que non teñen por qué coincidir cos que actualmente a conforman), indicando o seu principio e final e describindo o conxunto de actividades que integran cada un deles no ámbito xeral.

Con todo isto elabórase un mapa de procesos, que non é máis ca un documento no que se representan os procesos básicos coas principais actividades que os integran, tratando de reflecti-las distintas interrelacións existentes entre eles. Desta maneira preténdese representa-los fluxos lóxicos de traballo que a rede de empresas debería realizar. Ademais, neste mapa de procesos estableceranse as medidas de rendemento, tratando de indicar a través delas cal é o maior grao de eficiencia que pode ser abranguido en cada proceso.

♦ *Validación do mapa de procesos.* Unha vez realizado o mapa de procesos débese realizar unha validación, comprobando que se incluíron tódolos procesos básicos e que as actividades incluídas neles incorporen valor ós resultados da rede.

♦ *Comparación do mapa de procesos coa situación actual.* Acto seguido, a rede debe enfronta-la súa situación actual —analizada na fase de diagnóstico— co mapa de procesos para detectar aqueles nos que exista un punto de discordancia e que, polo tanto, necesiten do redeseño. Con respecto a isto hai que destaca-la importancia das tecnoloxías da información como instrumento para empregar no redeseño dos procesos.

♦ *Determinación de actividades que hai que realizar.* Unha vez detectados os procesos básicos para o redeseño, han de describirse con detalle cada unha das actividades que os conforman, indicando as medidas de rendemento que permitan obte-lo nivel de éxito de cada actividade. A seguir, determinaranse as actuacións que se terán que levar a cabo e o seu resultado deberá ser recollido nun documento xunto cos obxectivos e co alcance do proxecto, as áreas de mellora, os beneficios separados e os factores críticos para o éxito do redeseño, o estado futuro desexado, etc.

Polo tanto, nesta fase obtéñense unha serie de melloras. Estas poden ser parciais ou ben totais en función das anomalías detectadas. Ademais, poden referirse ós procesos identificados na rede de empresas levando consigo, en moitos casos, un redeseño deles e/ou poden referirse ó propio sistema de información, tanto respecto á súa definición como á súa mecanización. Os sistemas de información deben resultar útiles para a xestión eficiente da empresa e servir de apoio na toma de decisións. Para isto é importante que o software se adapte ós novos contornos, de maneira que o seu emprego resulte máis amigable e sinxelo, podendo ser necesario, ademais, realizar cambios nos protocolos de datos para permiti-lo intercambio electrónico¹² e a súa distribución entre departamentos e empresas.

En todo caso, será necesario formular uns obxectivos, que estes os acepten tódalas empresas e dentro de cada unha delas tódolos seus integrantes, e defini-la responsabilidade de cada organización e de cada un dos seus membros con respecto ó plan. Polo tanto, é posible encontrar, por exemplo, procesos ben definidos pero que requiren unha mellora do sistema de información debido á súa excesiva manualización.

IMPLANTACIÓN E CONTROL

Unha vez concluída a fase de planificación, levarase a cabo a implantación das melloras no sistema de información actual e, finalmente, terá lugar o control que pode levar de novo a algunha das fases anteriores para continuar co ciclo descrito.

O éxito neste proceso de redeseño e mellora dos sistemas de información implica unha serie de vantaxes comúns para todo tipo de empresas, tales como: un progreso no fluxo de traballo, que leva consigo unha mellora no servizo prestado ó cliente; unha maior coordinación e comunicación entre as empresas que conforman a rede, orientando o traballo en maior medida cara ó cliente; unha redución dos custos pola eliminación de erros; unha racionalización dos procesos e simplificación das tarefas; unha maior calidade do traballo e unha mellora do proceso de toma de decisións en tódolos niveis, o que implica unha mellor dirección das empresas individuais e unha maior eficiencia da rede en xeral.

Para acadalo éxito neste proceso, débense ter en conta unha serie de cuestións, entre as que destacan as seguintes:

As empresas deberán sensibilizarse de cara á mellora continua dos sistemas de información e, para isto, han de prestar especial atención á captación e emprego da información do contorno.

Ha de fomentarse o traballo en equipo, así como desenvolve-la idea de que calquera resultado obtido é froito da acción coordinada das distintas partes. Mesmo se

¹² O emprego das redes VAN permiten corrixir este problema sen necesidade de cambiar de protocolo.

poden formar equipos interempresariais se de esta maneira se incrementase a eficiencia.

Ha de pensarse na rede coma un todo no que teñen lugar unha serie de procesos que teñen como obxectivo fundamental o cliente, sexa este interno ou externo.

E, finalmente, considera-las tecnoloxías da información coma unha ferramenta clave neste proceso.

Polo tanto, todo o anterior leva a pensar nunha maior eficiencia e eficacia no proceso de toma de decisións da empresa individual e da rede en xeral, como consecuencia da mellora no sistema de información interorganizacional. Desta maneira pódese conseguir incrementa-la eficiencia de todo o sistema, que non sempre ten que coincidir cun incremento individual de cada empresa. A razón é que co redeseño dos IOS non só se poden mellora-las actividades de cada empresa senón que se pode obter un resultado sinérxico que axude á mellora da rede no seu conxunto.

CONCLUSIÓN

Na actualidade, as empresas operan en contornos caracterizados por un alto grao de complexidade e dinamismo. Ante esta situación, só aquelas organizacións que teñan un certo grao de flexibilidade para adapta-la súa estrutura e estratexia á turbulencia do contorno poderán ser competitivas. Por isto, estamos asistindo a grandes movementos desintegradores que precisan un proceso de coordinación consciente para a recomposición das distintas actividades que agora se realizan de forma dispersa entre varias empresas, o que provoca que os procesos transcendan os límites da propia organización.

De feito, o reto sería a busca de vantaxes competitivas na interconexión das distintas cadeas de valor das empresas. Unha das formas de realiza-la dita ligazón sería a través do deseño dos sistemas de información interorganizacionais, empregando as novas tecnoloxías de información e comunicación que están xurdindo nos nosos días, como pode se-la adopción do Intercambio Electrónico de Datos.

O EDI é unha maneira de cooperar, a través do intercambio de información, desenvolvendo aplicacións automatizadas que traspasen os propios límites das empresas. Este transvasamento de información débese realizar baixo un principio de prudencia para non deixar ó descuberto os recursos e capacidades que a empresa posúe, sobre todo se son transferibles, e que isto poida, en último termo, mingua-la súa capacidade de competir no longo prazo.

Ante esta situación, os IOS débense adaptar ás circunstancias de cada momento, o que fai preciso o seu redeseño para estar, cando menos, nas mesmas condicións de competir, se non mellores, cás grandes empresas integradas que realizan unha reestructuración do seu sistema de información organizacional. Por outra

banda, ante sistemas de información organizacionais xa redeseñados, precísase proceder ó redeseño dos sistemas interorganizacionais para mellorar tanto a eficacia dos primeiros coma a dos segundos. Neste proceso é de vital importancia a previa sensibilización, cara a este propósito, das persoas que conforman a rede de empresas.

Baixo esta óptica, comentáronse as fases que se deberían seguir para redeseñalos Sistemas de Información Interorganizacionais que se manteñen nas redes de empresas para unha correcta ensamblaxe das cadeas de valor das ditas organizacións. O obxectivo sería incrementalo valor para os clientes, pero non só na realización de cada actividade senón tamén de maneira sinérxica na súa interconexión.

BIBLIOGRAFÍA

- BANERJEE, S.; SRIRAM, V. (1995): "The Impact of Electronic Data Interchange on Purchasing: An Empirical Investigation", *International Journal of Operations and Production Management*, núm. 3, pp. 29-38.
- CARRILLO VERDÚN, J.D. (1993): "Cambios en la gestión de las tecnologías de la información: el reto de los 90 para la alta dirección", *Alta Dirección*, núm. 167, pp. 76-80. Madrid.
- CASINI FERNÁNDEZ DE NAVARRETE, F.; LUQUE DE LA TORRE, M.A.; RODRÍGUEZ POMEDA, J.; SORIA LAMBÁN, P. (1996): "La problemática del outsourcing", *Colegio de Economistas*, pp. 86-98. Madrid.
- CLAVER CORTÉS, E.; GONZÁLEZ RAMÍREZ, M.R. (1997): "El papel del EDI en los negocios: mucho más que suprimir el papel", *Actas Congreso ACEDE*, pp. 301-316. Almería.
- DÍAZ, A. (1993): *Producción: gestión y control*. Barcelona: Ariel.
- DÍAZ MARTÍNEZ, M.C.; NAVAS LÓPEZ, J.E. (1996): "Posibilidades estratégicas de los sistemas interempresariales", *Alta Dirección*, núm. 189, pp. 11-18. Madrid.
- DIZ COMESAÑA, M.E.; VELANDO RODRÍGUEZ, M.E.; CRESPO FRANCO, T. (1995): "El rediseño de los procesos de los negocios de la empresa. Un enfoque para la adaptación global de la empresa" en J.V. Guarnizo García [ed.]: *La innovación en la empresa*, vol. 1, pp. 515-526. Toledo.
- DIZ COMESAÑA, M.E.; RODRÍGUEZ DOMÍNGUEZ, M.M. (1997): "Las tecnologías de información y comunicación en la cooperación empresarial: el intercambio electrónico de datos", *Actas del XI Congreso Nacional de AEDEM*. Lleida.
- DIZ COMESAÑA, M.E.; RODRÍGUEZ DOMÍNGUEZ, M.M. (1998): "La necesidad del rediseño de los sistemas de información interorganizacionales ante el intercambio electrónico de datos", *Actas de las VIII Jornadas Luso-Espanholas de Gestão Científica*. O Porto.
- DOMÍNGUEZ MACHUCA, J.A. E OUTROS (1995): *Dirección de operaciones. Aspectos estratégicos en la producción y los servicios*. Madrid: McGraw Hill.
- EMMELHAINZ, M. (1993): *EDI: A Total Management Guide*. Van Nostrand Reinhold.
- GARCÍA CANAL, E. (1996): "El papel de los acuerdos de cooperación en la estrategia de la empresa", *Alta Dirección*, núm. 187, pp. 39-45. Madrid.

- GRANGER, J.R. (1993): "Nuevas tecnologías y servicios en España", *Información Comercial Española*, núm. 719, (xullo), pp. 57-65. Madrid.
- HESKEIT, J.L.; EARL SASSER, W.; HART, C.W.L. (1993): *Cambios creativos en servicios*. Madrid: Díaz de Santos.
- HILL, J.C.: "Electronic Data Interchange: A Definition and Perspective", en URL\http://www.premenos.com/t edigroup/journal/sample1.html.
- HO, C.F. (1996): "Information Technology Implementation Strategies for Manufacturing Organisations", *International Journal of Operations and Production Management*, vol. 16, núm. 7, pp. 77-100.
- HURTACO TORRES, M.V.; ARAQUE CUENCA, F. (1996): "I de Información como soporte a la toma de decisión", en T. Luque Martínez [ed.]: *La empresa en una economía globalizada: retos y cambios*, vol. IIB, pp. 1110-1120. Granada.
- JARILLO, J.C.; MARTÍNEZ ECHEZÁRRAGA, J.I. (1991): *Estrategia internacional*. Madrid: McGraw Hill.
- JIMÉNEZ MARTÍNEZ, J.; POLO REDONDO, Y. (1996): "Difusión internacional de una tecnología: el intercambio electrónico de datos", *Papeles de Economía Española*, núm. 66, pp. 64-81. Madrid.
- JIMÉNEZ MARTÍNEZ, J.; POLO REDONDO, Y. (1996): "Estrategias de adopción del intercambio electrónico de datos (EDI)", *Economía Industrial*, núm. 307, pp. 49-62. Madrid.
- KATHURI, R.; IGBARIA, M. (1997): "Aligning IT Applications with Manufacturing Strategy: An Integrated Framework", *International Journal of Operations and Production Management*, vol. 17, núm. 6, pp. 611-629.
- KEEN, P. (1990): *Shaping the Future*. Harvard Business School Press.
- KRCMAR, H.; BJORN-ANDERSEN, N.; O'CALLAGHAN, R. (1995): *EDI in Europe*. Wiley.
- MARILL, E. (1995): "Las autopistas de la información y los servicios de telemática aplicada", *Alta Dirección*, núm. 184, pp. 17-27. Madrid.
- MARTÍNEZ SÁNCHEZ, A. (1994): "Alta tecnología y toma de decisiones", *Alta Dirección*, núm. 175, pp. 57-66. Madrid.
- MARTÍNEZ TAPIA, R. (1996): "Redes e intercambio electrónico de datos en la economía actual", *Alta Dirección*, núm. 188, pp. 88-98. Madrid.
- MERINO GIL, M. (1996): "La contribución de los sistemas de información a la implantación de la estrategia empresarial", *Alta Dirección*, núm. 185, pp. 25-31. Madrid.
- PÉREZ CANO, C. (1997): "El intercambio electrónico de datos como fuente de ventajas competitivas", *Alta Dirección*, núm. 193, pp. 102-109. Madrid.
- RASTROLLO HORRILLO, M.A. (1996): "Los mercados electrónicos. Nuevas formas de competencia para las PYMES en los negocios internacionales", en T. Luque Martínez [ed.]: *La empresa en una economía globalizada: retos y cambios*, vol. IIB, pp. 471-481. Granada.
- RODRÍGUEZ DOMÍNGUEZ, M.M.; DIZ COMESAÑA, M.E. (1997): "El papel de los sistemas de información interorganizacionales en la cooperación empresarial: el intercambio electrónico de datos", *Alta Dirección*. Madrid. [Aceptado e pendiente de publicación].
- RODRÍGUEZ DOMÍNGUEZ, M.M.; DIZ COMESAÑA, M.E. (1998): "El intercambio electrónico de datos en las relaciones proveedor-cliente: un análisis desde la perspectiva de los costes de transacción", *Actas del XII Congreso Nacional, VIII Congreso Hispano-Francés de AEDEM*. Málaga. [Aceptado e pendiente de publicación].

- SANCHÍS PALACIO, J.R. (1995): "Las alianzas tecnológicas: un nuevo enfoque estratégico ante el mercado único europeo", *Alta Dirección*, núm. 183, pp. 76-84. Madrid.
- STALK (1989): "Tiempo: la próxima fuente de ventajas competitivas", *Harvard Deusto Business Review*, 1º trim., pp. 80-94.
- SARABIA ALZAGA, J.M.; ALONSO MARTÍNEZ, M. (1995): "Sistemas de información en la empresa: diseño y definición automatizada", *Alta Dirección*, núm. 180, pp. 81-91. Madrid.
- SUÁREZ REY, C. (1996): "Impacto de las tecnologías de información en los procesos de cambio", *Alta Dirección*, núm. 185, pp. 33-40. Madrid.
- TARDIEU, H.; GUTHMAN, B. (1991): *Le triangle stratégique*. Les Editions d'Organisation.

MODELO ECONOMÉTRICO INTEGRADO DO TRANSPORTE INTERNACIONAL POR VÍA MARÍTIMA, 1973-1992

ISIDRO FRÍAS PINEDO

Departamento de Métodos Cuantitativos para a Economía e a Empresa
Facultade de Ciencias Económicas e Empresariais
Universidade de Santiago de Compostela

Recibido: 25 febreiro 1999

Aceptado: 10 maio 1999

Resumo: Neste artigo preséntase un modelo econométrico integrado do mercado de fretes marítimos nos mercados de carga seca e líquidos a granel. En primeiro lugar, realízase unha análise das principais variables relacionadas co transporte internacional por vía marítima. A continuación, estímase un modelo de fretes a curto prazo que consta de catro ecuacións de comportamento e dunha identidade. Nas catro ecuacións de comportamento explícase o funcionamento do prezo dos fretes a curto, a renda dos contratos de alugueiro, a participación dos cargueiros polivalentes ("combined carriers") nos mercados que se consideran e a tonelaxe da flota inactiva. Finalmente, son estimadas as ecuacións que explican o funcionamento do mercado de fretes no longo prazo: a oferta de buques para o despezamento e o volume e os prezos dos buques de nova construción.

Palabras clave: Modelos econométricos / Mercados marítimos internacionais.

INTEGRATED ECONOMETRIC MODEL OF INTERNATIONAL SHIPPING, 1973-1992

Summary: In this paper, an integrated econometric model of shipping markets for dry cargo and oil is presented. First of all, the evolution of the main variables related to international seaborne trade is analysed; and then an econometric model, made of four behavioural equations and an equality, is estimated. Freight rate; timecharter rent; the proportion of combined carriers in each market and the lay-up tonnage are explained in the behavioural equations. Finally, the equation that explains the long-term performance of the shipping markets is estimated; i.e. broke-up tonnage; and new-buildings tonnage and prices.

Keywords: Econometric models / International shipping markets.

INTRODUCCIÓN

O transporte marítimo foi considerado dende tempos remotos como un estímulo para o crecemento económico, xa que sempre constituíu un medio a través do cal podían ser prestados servizos de transporte a un prezo suficientemente moderado como para permitirla apertura de novos e afastados mercados para o proceso de especialización. Na actualidade, a tecnoloxía aplicada ó transporte marítimo permite a existencia dun mercado autenticamente global para as materias primas e os produtos manufacturados.

Sen embargo, este papel fundamental do sector de transporte marítimo non se reflicte nun número elevado de publicacións que ofrezan a información estatística necesaria para a súa análise cuantitativa. De feito, o mundo do transporte marítimo